

## Relatório sobre Assistências Técnicas Realizadas

**Projeto de assistência técnica para empresas interessadas na melhor gestão e utilização do HCFC-22  
ou na substituição dessa substância por alternativa de zero PDO e baixo GWP**

Nº	Solicitante	Dados de Contato	Data	Perguntas / Dúvidas	Resumo das Respostas
1	Supermercados GPMalls	<p>Nome: José Eduardo (Gerente de Manutenção)</p> <p>Endereço: Av. Brigadeiro Luís Antônio, 3172, Jardim Paulista, São Paulo - SP</p> <p>E-mail: <a href="mailto:jose.machado@gpmalls.com">jose.machado@gpmalls.com</a></p>	02/2015	<p>1-) O controle de óleo com reservatório e separador incorporados são uma boa solução?</p> <p>2-) O detector de vazamentos por hidrogênio é uma boa alternativa?</p>	<p>1-) O ideal é o uso de separador e pulmão (reservatório) de óleo em separado, pois assim o óleo é separado no separador, e armazenado e resfriado no pulmão de óleo de forma mais eficiente.</p> <p>2-) Sim, devido a sua alta sensibilidade (0,1g/ano), detectando partículas de menor tamanho, ou seja, vazamentos menores comparado aos outros detectores. Por meio deste método até é possível detectar vazamentos em tubulações abaixo do concreto. A desvantagem é que os componentes ou linhas que se deseja inspecionar, devem ser isolados do sistema e o fluido refrigerante desses componentes ou linhas deve ser recolhido antes da realização do teste. No caso de uma inspeção completa do sistema, todo o fluido refrigerante deve ser recolhido antes do teste.</p>

Nº	Solicitante	Dados de Contato	Data	Perguntas / Dúvidas	Resumo das Respostas
2	ATOS (Associação Tocantinense de Supermercados)	<p>Nome: Maria de Fátima de Jesús</p> <p>Endereço: QD 912 Sul, AL 05, APM-3A, Distrito Industrial, Palmas-TO</p> <p>Tel: (63) 3232-8800</p> <p>E-mail: <a href="mailto:fatima@quartetto.com.br">fatima@quartetto.com.br</a></p>	04/2015	<p>1-) Quais alternativas ao R-22 em sistemas de supermercados?</p> <p>2-) Qual o custo dessas alternativas?</p> <p>3-) Quais opções de fornecedores de equipamentos?</p> <p>4-) O que é necessário?</p>	<p>1-) Depende muito de cada aplicação e capacidade do sistema, porque existem muitas opções de maior ou menor impacto ambiental, eficiência e relação de custo benefício. Além disso, é importante salientar que cada alternativa deve ser avaliada também do aspecto de segurança ambiental e de operação para as pessoas próximas da instalação.</p> <p>As alternativas mais comuns ao HCFC-22 em supermercados são os HFCs como alternativas transitórias (por exemplo, R-404a e R-134a), os fluidos naturais (por exemplo, CO<sub>2</sub>, HC-290 e amônia) e os HFOs (por exemplo, R-449a).</p> <p>2-) Um comparativo de instalações novas: A utilizando HFCs pode ser mais cara comparada a com R-22 em 10 a 40%. Já entre fluidos naturais, HFOs e R-22, as instalações com fluidos naturais e HFOs podem chegar a ser entre 5 a 35% mais caras comparado ao R-22.</p> <p>3-) Recomenda-se consultar o Guia de Compras da Abrava, que possui a mais completa lista de produtos e serviços para Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação, Aquecimento e Qualidade do Ar Interior, com seus respectivos fornecedores.</p> <p>4-) Descrição do projeto ou principais pontos relevantes para seleção do fluido frigorífico, como aplicação, porte, tipo de equipamentos e tipo de</p>

Nº	Solicitante	Dados de Contato	Data	Perguntas / Dúvidas	Resumo das Respostas
					<p>óleo. E depois fazer uma seleção adequada do ponto de vista ambiental, energético e econômico.</p>
3	Supermercado Bonanza	<p>Nome: Pedro Neto (Gerente de Utilidades)</p> <p>Endereço: Avenida Cleto Campelo, 36, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE</p> <p>Tel: (81) 99192-7610 / (81) 3701-1700</p> <p>E-mail: <a href="mailto:pneto@bonanza.com.br">pneto@bonanza.com.br</a></p>	05/2015	<p>1-) Qual o fluido refrigerante alternativo para novas lojas?</p> <p>2-) Qual o destino correto do óleo já utilizado?</p>	<p>1-) Depende muito de cada aplicação e capacidade do sistema, porque existem muitas opções de maior ou menor impacto ambiental, eficiência e relação de custo benefício. Além disso, é importante salientar que cada alternativa deve ser avaliada também do aspecto de segurança ambiental e de operação para as pessoas próximas da instalação.</p> <p>As alternativas mais comuns ao HCFC-22 em supermercados são os HFCs como alternativas transitórias (por exemplo, R-404a e R-134a), os fluidos naturais (por exemplo, CO<sub>2</sub>, HC-290 e amônia) e os HFOs (por exemplo, R-449a).</p> <p>2-) O óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido e encaminhado para refino, conforme Resolução CONAMA Nº 362/2005.</p>

N°	Solicitante	Dados de Contato	Data	Perguntas / Dúvidas	Resumo das Respostas
4	BRF-Brasil Foods	<p>Nome: José Augusto Nunes (Engenharia – Projetos Globais)</p> <p>Endereço: Rod. BR 277, 3001, Mossunguê, Curitiba-PR</p> <p>Tel: (41) 3401-8359</p> <p>E-mail: <a href="mailto:jose.nunes@brf-br.com">jose.nunes@brf-br.com</a></p>	07/2015	<p>1-) Quais os métodos para contenção de vazamentos adequados?</p> <p>2-) Para compressores alternativos abertos de grande capacidade, quais os procedimentos adequados para redução dos vazamentos e melhoria da eficiência desses compressores?</p> <p>3-) Quais os fluidos alternativos para instalações de grande capacidade que utilizam amônia como fluido frigorífico?</p>	<p>1-) Os métodos adequados para contenção de vazamentos são descritas no capítulo 10 da Apostila de Treinamento e Capacitação para Boas Práticas de Refrigeração em Supermercados, que pode ser baixada de forma gratuita por meio do seguinte link: <a href="http://boaspraticasrefrigeracao.com.br/publicacoes">http://boaspraticasrefrigeracao.com.br/publicacoes</a></p> <p>Além disso, recomenda-se o registro de dados técnicos e atividades de manutenção corretiva e preventiva. O Pró Ozônio, por exemplo, é um sistema online para a administração, documentação e manutenção de equipamentos de refrigeração em instalações comerciais, que está disponível, gratuitamente, por meio do site <a href="http://www.ozoniohfc.com.br/">http://www.ozoniohfc.com.br/</a>.</p> <p>2-) O ideal é a substituição desses compressores alternativos abertos por outro tipo, como semi-hermético ou hermético. Pois os do tipo aberto apresentam altos níveis de vazamento, mesmo com as vedações e selo mecânico em boas condições.</p> <p>3-) A amônia já é considerada uma boa alternativa dentro da sua faixa de aplicação, desde que sejam seguidas as recomendações de projeto, segurança do sistema, e regulamentações locais vigentes. Além disso, o sistema deve ser operado e mantido somente por pessoal capacitado e qualificado e todos os cuidados em relação à detecção e contenção de vazamentos devem ser seguidas.</p>

Nº	Solicitante	Dados de Contato	Data	Perguntas / Dúvidas	Resumo das Respostas
					<p>A publicação “Recomendações sobre Operação e Manutenção de Sistemas de Refrigeração por Amônia” está disponível gratuitamente no seguinte website:</p> <p><a href="http://www.protocolodemontreal.org.br/eficiente/sites/protocolodemontreal.org.br/pt-br/site.php?secao=publicacoes&amp;pag=3">http://www.protocolodemontreal.org.br/eficiente/sites/protocolodemontreal.org.br/pt-br/site.php?secao=publicacoes&amp;pag=3</a></p>
5	Eletrofrío	<p>Nome: Leandro (Engenheiro – Projeto e Instalação)</p> <p>Endereço: Rua João Chede, 1599, Cidade Industrial, Curitiba-PR</p> <p>Tel: (41) 2105-6000</p> <p>E-mail: <a href="mailto:leandro@eletrofrío.com.br">leandro@eletrofrío.com.br</a></p>	10/2015	<p>1-) Como deve ser feito o teste de vazamento utilizando-se o hidrogênio? Este tipo de teste é eficiente?</p>	<p>1-) Um passo a passo é descrito no capítulo 10.6.2 da Apostila de Treinamento e Capacitação para Boas Práticas de Refrigeração em Supermercados, que pode ser baixada de forma gratuita por meio do seguinte link:</p> <p><a href="http://boaspraticasrefrigeracao.com.br/publicacoes">http://boaspraticasrefrigeracao.com.br/publicacoes</a></p> <p>Este tipo de teste é muito eficiente com capacidade de detectar vazamentos de 1 grama por ano.</p>
6	Supermercado Arco Mix	<p>Nome: Bartolomeu Guilherme (Proprietário)</p> <p>Endereço: Avenida Gal. Barreto de Menezes, 497, Jaboatão dos Guararapes -PE</p>	11/2015	<p>1-) Como garantir uma boa qualidade do fluido frigorífico novo?</p> <p>2-) Qual o fluido frigorífico alternativo para novas lojas?</p>	<p>1-) Deve-se checar cuidadosamente a procedência dos fluidos frigoríficos (por exemplo: identificação do fluido adquirido, registro da empresa fornecedora do fluido).</p> <p>2-) Depende muito de cada aplicação e capacidade do sistema, porque existem muitas opções de maior</p>

N°	Solicitante	Dados de Contato	Data	Perguntas / Dúvidas	Resumo das Respostas
		Tel: (81) 99609-4823			<p>ou menor impacto ambiental, eficiência e relação de custo benefício. Além disso, é importante salientar que cada alternativa deve ser avaliada também do aspecto de segurança ambiental e de operação para as pessoas próximas da instalação.</p> <p>As alternativas mais comuns ao HCFC-22 em supermercados são os HFCs como alternativas transitórias (por exemplo, R-404a e R-134a), os fluidos naturais (por exemplo, CO<sub>2</sub>, HC-290 e amônia) e os HFOs (por exemplo, R-449a).</p>
7	Carrier	<p>Nome: Mauricio Albuquerque (Engenharia – Projetos)</p> <p>Endereço: Rua Campo São Cristóvão, 290, São Cristóvão-RJ</p> <p>Tel: (21) 3262-2727</p> <p>E-mail: <a href="mailto:mauricio.albuquerque@carrier.utc.com">mauricio.albuquerque@carrier.utc.com</a></p>	02/2016	1-) Qual o fluido refrigerante alternativo para novas instalações de ar condicionado?	<p>1-) Depende muito de cada aplicação e capacidade do sistema, porque existem diferentes opções de maior ou menor impacto ambiental, eficiência e relação de custo benefício. Além disso, é importante salientar que cada alternativa deve ser avaliada também do aspecto de segurança ambiental e de operação para as pessoas próximas da instalação.</p> <p>No Brasil, a alternativa mais comum ao HCFC-22 em sistemas de ar condicionado de pequeno porte é o HFC R-410a como alternativa transitória. Além disso, existem projetos utilizando fluidos inflamáveis, como o HC-290 e o HFC-32, que deverão chegar ao Brasil somente no decorrer dos próximos anos.</p>

Nº	Solicitante	Dados de Contato	Data	Perguntas / Dúvidas	Resumo das Respostas
8	LG	<p>Nome: Claudio Pereira (Gerente de Serviços)</p> <p>Endereço: Avenida Doutor Zaidan, 940, Vila Cordeiro, São Paulo-SP</p> <p>Tel: (11) 2162-5859 / (11) 99836-9515</p> <p>E-mail: <a href="mailto:claudio.pereira@lge.com">claudio.pereira@lge.com</a></p>	02/2016	1-) Qual o fluido refrigerante alternativo para novas instalações de ar condicionado?	<p>1-) Depende muito de cada aplicação e capacidade do sistema, porque existem diferentes opções de maior ou menor impacto ambiental, eficiência e relação de custo benefício. Além disso, é importante salientar que cada alternativa deve ser avaliada também do aspecto de segurança ambiental e de operação para as pessoas próximas da instalação.</p> <p>No Brasil, a alternativa mais comum ao HCFC-22 em sistemas de ar condicionado de pequeno porte é o HFC R-410a como alternativa transitória. Além disso, existem projetos utilizando fluidos inflamáveis, como o HC-290 e o HFC-32, que deverão chegar ao Brasil somente no decorrer dos próximos anos.</p>
9	Instituto Federal do Ceará (IFCE)	<p>Nome: Paulo Bonfim (Supervisor de Refrigeração)</p> <p>Endereço: Avenida 13 de maio, 2081, Benfica, Fortaleza-CE</p> <p>Tel: (85) 3307-3742</p>	04/2016	<p>1-) Qual o fluido refrigerante alternativo para novas instalações?</p> <p>2-) No caso de fluidos naturais, qual a eficiência deles comparados ao HCFC-22?</p>	<p>1-) Depende muito de cada aplicação e capacidade do sistema, porque existem muitas opções de maior ou menor impacto ambiental, eficiência e relação de custo benefício. Além disso, é importante salientar que cada alternativa deve ser avaliada também do aspecto de segurança ambiental e de operação para as pessoas próximas da instalação.</p> <p>As alternativas mais comuns ao HCFC-22 em supermercados são os HFCs como alternativas transitórias (por exemplo, R-404a e R-134a), os fluidos naturais (por exemplo, CO<sub>2</sub>, HC-290 e amônia) e os HFOs (por exemplo, R-449a).</p>

Nº	Solicitante	Dados de Contato	Data	Perguntas / Dúvidas	Resumo das Respostas
					2-) Isto vai depender da aplicação, configuração do sistema, temperatura do ambiente externo, dentre outras variáveis. Mas pode apresentar uma eficiência superior de até 30%.
10	Embraco	<p>Nome: Paulo (Setor - Assistência Técnica)</p> <p>Endereço: Rua Rui Barbosa, 1020, Costa e Silva, Joinville-SC</p> <p>Tel: (47) 3441-2333</p>	04/2016	1-) O fluido CO <sub>2</sub> aplicado em pequenos equipamentos em ciclo transcrito, qual o custo benefício?	1-) Para pequenos equipamentos expostos a temperatura ambiente externa elevada, sem a configuração e quantidade adequada de área de troca de calor no lado de alta pressão (transcrito), a eficiência é baixa, apresentando um mau custo benefício. Porém em condições ambientais e de projeto adequadas, o sistema de pequeno porte (transcrito) pode apresentar bom rendimento e bom custo benefício.
11	Supermercado Verdemar	<p>Nome: Luis (Supervisor de manutenção)</p> <p>Endereço: Avenida Senhora do Carmo, 1900, Sion, Belo Horizonte-MG.</p> <p>Tel: (31) 2105-0101</p>	05/2016	<p>1-) A substituição do R-22 por outro fluido pode melhorar a eficiência do sistema?</p> <p>2-) Quais os métodos para contenção de vazamentos adequados?</p>	<p>1-) Em alguns casos sim, mas devem ser observados o tipo de óleo, temperaturas, pressões e fluido compatíveis com os componentes do sistema, tais como "compressores, válvulas de expansão, solenoides, trocadores de calor e etc."</p> <p>2-) Os métodos adequados para contenção de vazamentos são descritas no capítulo 10 da Apostila de Treinamento e Capacitação para Boas Práticas de Refrigeração em Supermercados, que pode ser baixada de forma gratuita por meio do seguinte link: <a href="http://boaspraticasrefrigeracao.com.br/publicacoes">http://boaspraticasrefrigeracao.com.br/publicacoes</a></p>

N°	Solicitante	Dados de Contato	Data	Perguntas / Dúvidas	Resumo das Respostas
					<p>Além disso, recomenda-se o registro de dados técnicos e atividades de manutenção corretiva e preventiva. O Pró Ozônio, por exemplo, é um sistema online para a administração, documentação e manutenção de equipamentos de refrigeração em instalações comerciais, que está disponível, gratuitamente, por meio do site <a href="http://www.ozoniohcf.com.br/">http://www.ozoniohcf.com.br/</a>.</p>
12	Supermercado Rosa	<p>Nome: Vinicius Silva (Supervisor de Loja)</p> <p>Endereço: Rodovia Admar Gonzaga, S/N, Km 02, Bairro Itacorubi, Florianópolis, SC</p> <p>Tel: (48) 3245-1234</p>	05/2016	<p>1-) Condensadores com queda de eficiência no verão, como é possível melhorar esta eficiência?</p> <p>2-) A substituição do R-22 por outro fluido pode melhorar a eficiência do sistema?</p> <p>3-) Como registrar as manutenções de forma efetiva?</p>	<p>1-) Esta queda de eficiência pode ser proveniente de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equívocos no projeto (dimensionamento do condensador). Como solução o condensador deve ser redimensionado e o valor do cálculo deve ser comparado com a capacidade do condensador da instalação. Caso haja divergência de valores o condensador deve ser substituído por um de tamanho adequado.</li> <li>- Equívocos na instalação (condensador instalado em local inadequado e com pouca circulação de ar). Como solução o local e posição do condensador devem ser conferidos, conforme orientações do fabricante do condensador.</li> <li>- Manutenção precária (sujeira e degradação do condensador). Como solução deve ser efetuada a manutenção e caso as aletas estejam danificadas, o condensador deverá ser substituído.</li> </ul>

Nº	Solicitante	Dados de Contato	Data	Perguntas / Dúvidas	Resumo das Respostas
					<p>2-) Em alguns casos sim, mas devem ser observados o tipo de óleo, temperaturas, pressões e fluido compatíveis com os componentes do sistema, tais como “compressores, válvulas de expansão, solenoides, trocadores de calor e etc.”</p> <p>3-) Por meio de um sistema de monitoramento dinâmico que se atualize conforme as manutenções forem sendo realizadas, e mantendo o histórico atualizado para servir de parâmetro para melhoria das próximas manutenções.</p> <p>O Pró Ozônio, por exemplo, é um sistema online para a administração, documentação e manutenção de equipamentos de refrigeração em instalações comerciais, que está disponível, gratuitamente, por meio do site <a href="http://www.ozoniohcf.com.br/">http://www.ozoniohcf.com.br/</a>.</p>
13	Supermercado Super Campos	<p>Nome: Danilo (Gerente - Manutenção)</p> <p>Endereço: Rua Expedicionário João Batista de Almeida, 259, Centro-SC</p> <p>Tel: (49) 3541-0300</p>	06/2016	<p>1-) Quais os testes de vazamento recomendados?</p> <p>2-) O teste com lamparina pode ser utilizado?</p> <p>3-) O óleo usado do sistema pode ser reaproveitado?</p>	<p>1-) Os métodos adequados para contenção de vazamentos são descritas no capítulo 10 da Apostila de Treinamento e Capacitação para Boas Práticas de Refrigeração em Supermercados, que pode ser baixada de forma gratuita por meio do seguinte link: <a href="http://boaspraticasrefrigeracao.com.br/publicacoes">http://boaspraticasrefrigeracao.com.br/publicacoes</a></p> <p>Além disso, recomenda-se o registro de dados técnicos e atividades de manutenção corretiva e preventiva. O Pró Ozônio, por exemplo, é um sistema online para a administração, documentação e</p>

N°	Solicitante	Dados de Contato	Data	Perguntas / Dúvidas	Resumo das Respostas
				<p>4-) Qual o procedimento correto de destinação do fluido frigorífico usado?</p>	<p>manutenção de equipamentos de refrigeração em instalações comerciais, que está disponível, gratuitamente, por meio do site <a href="http://www.ozoniohcfc.com.br/">http://www.ozoniohcfc.com.br/</a>.</p> <p>2-) O teste com lamparina não deve ser utilizado, porque pode causar acidentes com fluidos inflamáveis.</p> <p>3-) O óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido e encaminhado para refino, conforme Resolução CONAMA N° 362/2005.</p> <p>4-) Caso não seja reciclado no próprio local, o fluido frigorífico recolhido deverá ser encaminhado para uma central de regeneração ou reciclagem, onde passará por tratamento adequado viabilizando a sua posterior reutilização. Os fluidos frigoríficos contaminados que não sejam passíveis de reutilização devem ser armazenados em cilindros apropriados e enviados para destruição, conforme Resolução CONAMA N° 340/2003. Segundo esta resolução, em nenhuma hipótese poderá ser liberada para a atmosfera as substâncias que sejam controladas pelo Protocolo de Montreal, tais como os CFCs e HCFCs. A mesma condição se aplica aos HFCs.</p>

Nº	Solicitante	Dados de Contato	Data	Perguntas / Dúvidas	Resumo das Respostas
14	Giassi Supermercados	<p>Nome: João Ferreira (Gerente – Manutenção)</p> <p>Endereço: Rua São Paulo, 1277, Victor Konder, Blumenau-SC</p> <p>Tel: (48) 3521-5400</p>	06/2016	1-) Sistemas frigoríficos de baixa temperatura, qual o ajuste correto do superaquecimento das válvulas de expansão, visando um melhoramento na eficiência energética?	1-) O ajuste de superaquecimento útil na saída do evaporador deve ficar em 5 a 8k.
15	Supermercado Assaí Brasília	<p>Nome: Eduardo (Técnico em Manutenção)</p> <p>Endereço: SAI Trecho 12, Lote 105, Loja 1, Zona Industrial, Brasília-DF</p> <p>Tel: (61) 3234-1773</p>	08/2016	<p>1-) Qual a forma adequada de monitorar os vazamentos?</p> <p>2-) Trocadores de calor que utilizam R-22, podem ser utilizados para CO<sub>2</sub>?</p>	<p>1-) Por meio de um sistema de monitoramento dinâmico que se atualize conforme as manutenções forem sendo realizadas, e mantendo o histórico atualizado para servir de parâmetro para melhoria das próximas manutenções.</p> <p>O Pró Ozônio, por exemplo, é um sistema online para a administração, documentação e manutenção de equipamentos de refrigeração em instalações comerciais, que está disponível, gratuitamente, por meio do site <a href="http://www.ozoniohcfc.com.br/">http://www.ozoniohcfc.com.br/</a>.</p> <p>2-) Não, devido as altas pressões do CO<sub>2</sub>.</p>
16	AGB	<p>Nome: Senhor Bandeira (Proprietário)</p> <p>Endereço: Avenida Presidente Costa e Silva,</p>	09/2016	1-) Qual o fluido frigorífico alternativo para novas instalações?	1-) Depende muito de cada aplicação e capacidade do sistema, porque existem muitas opções de maior ou menor impacto ambiental, eficiência e relação de custo benefício. Além disso, é importante salientar que cada alternativa deve ser avaliada também do

N°	Solicitante	Dados de Contato	Data	Perguntas / Dúvidas	Resumo das Respostas
		2513, Mondumbi, Fortaleza-CE  Tel: (85) 3291-2547  E-mail: <a href="mailto:bandeira@agbce.com.br">bandeira@agbce.com.br</a>		2-) Para balcões frigoríficos de média temperatura, o CO <sub>2</sub> é uma boa alternativa?	<p>aspecto de segurança ambiental e de operação para as pessoas próximas da instalação.</p> <p>As alternativas mais comuns ao HCFC-22 em supermercados são os HFCs como alternativas transitórias (por exemplo, R-404a e R-134a), os fluidos naturais (por exemplo, CO<sub>2</sub>, HC-290 e amônia) e os HFOs (por exemplo, R-449a).</p> <p>2-) Existem duas principais alternativas para aplicação com sistemas de CO<sub>2</sub> nos resfriados, sendo a mais usada com trocador de calor cascata (sendo CO<sub>2</sub> de um lado e fluido indireto, exemplo glicol, do lado do balcão frigorífico).</p> <p>Ou pode ser utilizado o CO<sub>2</sub> nos balcões por meio de uma bomba de CO<sub>2</sub>. Este segundo processo exige trocadores de calor dos balcões reforçados, devido as pressões de trabalho mais elevadas.</p>
17	Rede Venka	Nome: Santino (Gerente de Utilidades)  Endereço: Avenida T-9, 4702, Jardim Planalto, Goiânia-GO  Tel: (62) 98471-0380	09/2016	1-) Em sistemas de pequeno porte um monitoramento de vazamentos deve ser realizado?	1-) Segundo a Resolução CONAMA Nº 340/2003, em nenhuma hipótese poderá ser liberada para a atmosfera as substâncias que sejam controladas pelo Protocolo de Montreal, tais como os CFCs e HCFCs. A mesma condição se aplica para os HFCs. Portanto, também sistemas de pequeno porte devem seguir uma checklist de manutenção preventiva que inclui testes periódicos de vazamentos com foco nos pontos mais críticos do sistema.

Nº	Solicitante	Dados de Contato	Data	Perguntas / Dúvidas	Resumo das Respostas
		E-mail: <a href="mailto:santino.vidal@hotmail.com">santino.vidal@hotmail.com</a> / <a href="mailto:nfevenkat9@hotmail.com">nfevenkat9@hotmail.com</a>			Orientações para elaboração de checklists de manutenção preventiva são apresentadas no anexo 3 da Apostila de Treinamento e Capacitação para Boas Práticas de Refrigeração em Supermercados, que pode ser baixada de forma gratuita por meio do seguinte link: <a href="http://boaspraticasrefrigeracao.com.br/publicacoes">http://boaspraticasrefrigeracao.com.br/publicacoes</a>
18	Supermercado Atakarejo	Nome: João Batista (Técnico de loja)  Endereço: Avenida Santiago de Compostela, 425, Parque Bela vista de Brotas, Salvador-BA  Tel: (71) 3460-8700	09/2016	1-) O detector de vazamentos por hidrogênio é uma boa alternativa?	1-) Sim, devido a sua alta sensibilidade (0,1g/ano), detectando partículas de menor tamanho, ou seja, vazamentos menores comparado aos outros detectores. Por meio deste método até é possível detectar vazamentos em tubulações abaixo de concreto. A desvantagem é que os componentes ou linhas que se deseja inspecionar, devem ser isolados do sistema e o fluido frigorífico desses componentes ou linhas deve ser recolhido antes da realização do teste. No caso de uma inspeção completa do sistema, todo o fluido frigorífico deve ser recolhido antes do teste.
19	Supermercado Enxuto	Nome: Senhor Pedro  Endereço: Avenida Cássio Poschoal Padovani, 401, Morumbi, Piracicaba-SP	09/2016	1-) Em sistemas de pequeno porte um monitoramento de vazamentos deve ser realizado?	1-) Segundo a Resolução CONAMA Nº 340/2003, em nenhuma hipótese poderá ser liberada para a atmosfera as substâncias que sejam controladas pelo Protocolo de Montreal, tais como os CFCs e HCFCs. A mesma condição se aplica para os HFCs. Portanto, também sistemas de pequeno porte devem seguir

N°	Solicitante	Dados de Contato	Data	Perguntas / Dúvidas	Resumo das Respostas
		Tel: (19) 3429-0230  E-mail: <a href="mailto:pedro@supermercadosenxuto.com.br">pedro@supermercadosenxuto.com.br</a>			<p>uma checklist de manutenção preventiva que inclui testes periódicos de vazamentos com foco nos pontos mais críticos do sistema.</p> <p>Orientações para elaboração de checklists de manutenção preventiva são apresentadas no anexo 3 da Apostila de Treinamento e Capacitação para Boas Práticas de Refrigeração em Supermercados, que pode ser baixada de forma gratuita por meio do seguinte link:  <a href="http://boaspraticasrefrigeracao.com.br/publicacoes">http://boaspraticasrefrigeracao.com.br/publicacoes</a></p>